

45

MATERIAL FOR SLIDING PART

Patent number: JP61221254
Publication date: 1986-10-01
Inventor: ITO KAORU
Applicant: NOK CORP
Classification:
- **international:** C08L27/18; C08K3/04; C10M111/04; F16C33/24;
F16J15/20
- **european:**
Application number: JP19850059646 19850326
Priority number(s):

Abstract of JP61221254

PURPOSE: To provide the title material having excellent lubricating ability, sliding characteristics, tensile strength and elongation and suitable for use in sliding parts such as a lip part of oil seal, a bushing, a seal ring etc., by firing a mixture of coke powder and a tetrafluoroethylene resin powder.

CONSTITUTION: A mixture of 3-40wt% coke powder (A) which is porous and has a fixed carbon content of 99% and a particle size of 70 μ m or below, such as oil coke powder, pitch coke powder or a mixture of 1-9pts.wt. oil coke powder and 9-1pts.wt. pitch coke powder and 97-60wt% tetrafluoroethylene resin powder (B) having an average particle size of 30-50 μ m and an MW of 10,000-5,000,000, is performed in a mold and then fired.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-221254

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)10月1日

C 08 L 27/18
C 08 K 3/04
C 10 M 111/04
F 16 C 33/24
F 16 J 15/20
/(C 10 M 111/04
107:38
103:02)
C 10 N 30:06
40:02
50:08
70:00

6847-4J
8217-4H
8012-3J
7111-3J
8217-4H
Z-8217-4H
8217-4H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

④ 発明の名称 摺動部用材料

① 特 願 昭60-59646

② 出 願 昭60(1985)3月26日

② 発 明 者 伊 藤 薫 藤沢市辻堂元町2-1-31

① 出 願 人 エヌオーケー株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号

④ 代 理 人 弁理士 小宮 良雄

明 細 書

1. 発明の名称

摺動部用材料

2. 特許請求の範囲

(1) 3～40重量%のコークス粉末と残量が四フッ化エチレン樹脂粉末との混合物を焼成してなることを特徴とする摺動部用材料。

(2) 前記コークス粉末がオイルコークス粉末であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の摺動部用材料。

(3) 前記コークス粉末がピッチコークス粉末であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の摺動部用材料。

(4) 前記コークス粉末がオイルコークス粉末とピッチコークス粉末とを1:9～9:1の重量比で混合した粉末であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の摺動部用材料。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えばオイルシールのリップ部、

ブッシュ、シールリング、バックアップリングなどの摺動部に使用するに適した摺動部用材料に関するものである。

〔従来の技術〕

摺動部用材料として四フッ化エチレン樹脂に例えばガラス粉末、ガラス繊維、グラファイト粉末、各種顔料などの充填材を添加したものが良く知られている。しかしこれら従来の摺動部用材料は、いずれも引張り強さ、伸び率、摩擦係数、摩耗係数の面で満足できる性能のものが得られていない。各性能は、四フッ化エチレン樹脂の特性が同一の場合、前記に例示した充填材により夫々特徴的な性能を示す。例えばグラファイトを充填材にした場合は、摩擦係数が比較的小さいのでこの面では優れているが、伸び率が比較的小さい上に引張り強さ、摩耗係数の面で劣っている。ガラス繊維を充填材にした場合は、引張り強さ、摩耗係数の面で優れており伸び率も比較的大きいが、摩擦係数の面で劣っている。またガラス粉末を充填材にした場合は、ガラス繊維を充填材にしたもの

より、引張り強さ、伸び率の面で劣ってしまい摩擦係数の面でのみその性能を維持できる。また充填材の種類によっては、性能が不均一になってしまうものもあるし、製造原価も様々である。

従来、摺動部用材料は、摺動部の性質に応じて、例記した各項の性能が合致する材料を選び使用されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明は、従来の摺動部用材料に鑑みてなされたもので、例えばオイルシールのリップ部、プッシュ、シールリング、バックアップリングなど潤滑物質中または無潤滑の摺動部に使用するに最も適した摺動部用材料を提供しようとするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明者は実験により、コークス粉末の各微粒子の表面には微細な凹凸や孔があり、この微細な凹凸や孔が摺動部用材料の充填材として好ましい作用をすることを見出した。図面はオイルコークス粒子表面の走査電子顕微鏡写真(10000倍)

が入り込み投錨作用をする。

〔発明の効果〕

コークス粉末粒子の表面の微細な凹凸や孔がオイル、微粉体、気体など潤滑物質を保持するので、本発明の摺動部用材料を使用した摺動部は潤滑能が高く優れた摺動特性を発揮する。また微細な凹凸や孔に四フッ化エチレンの分子が投錨されたように入り込むから、引張り強さ、伸び率が向上する。

したがって本発明の摺動部用材料は、例えばオイルシールのリップ部、プッシュ、シールリング、バックアップリングなど各摺動部に使用するに最適なものである。

〔実施例〕

実施例 1 .

5重量%のオイルコークス粉末と95重量%の四フッ化エチレン樹脂粉末とを配合し、混合器により混合する。オイルコークス粉末は平均粒径が40~50 μm のものである。また四フッ化エチレン樹脂粉末は平均粒径が30~50 μm で分子

で微細な凹凸や孔を観察することができる。

本発明は、このような知見に基づいてなされたもので、3~40重量%のコークス粉末と残量が四フッ化エチレン樹脂粉末との混合物を焼成して得た摺動部用材料である。

コークス粉末としてオイルコークス粉末またはピッチコークス粉末を用いることができる。またオイルコークス粉末とピッチコークス粉末とを1:9~9:1の重量比で混合した粉末でもよい。コークス粉末の粒径は70 μm 以下のもの、好ましくは平均粒径が40~50 μm がよい。コークス粉末の粒子は、多孔質で固定炭素が99%程度のものである。四フッ化エチレン樹脂粉末としては平均粒径が30~50 μm で、分子量が10000~5000000のものを用いる。

〔作用〕

摺動部用材料に充填されているコークス粉末粒子の表面の微細な凹凸や孔がオイル、微粉体、気体などのポケットとしての作用をする。またこの微細な凹凸や孔に四フッ化エチレン樹脂の分子鎖

量が10000~5000000のものである。この混合物を金型に入れ700~900 Kg/cm^2 の圧力をかけ予備成形する。次にこの予備成形品を焼成炉で焼成する。焼成条件は、例えば常温から375 $^{\circ}\text{C}$ まで約3時間かけて昇温する。この温度で約3時間保持した後、約10時間かけてアニールしながら常温まで下げる。この焼成物(摺動部用材料)を炉から取り出し、所望の形に仕上げる。

実施例 2 .

全量(オイルコークス粉末と四フッ化エチレン樹脂粉末)中のオイルコークス粉末混合量を10重量%とし、他は実施例1と同じ条件で摺動部用材料を得る。

実施例 3 .

全量中のオイルコークス粉末混合量を20重量%とし、他は実施例1と同じ条件で摺動部用材料を得る。

実施例 4 .

全量中のオイルコークス粉末混合量を30重量

%とし、他は実施例1と同じ条件で摺動部用材料を得る。

実施例1～実施例4で得られた摺動部用材料は耐熱性が良く約260℃での常用に耐え、引張り強さが強く、伸び率が大きく、摩擦係数が小さく、耐摩耗性にも優れている。

これらの摺動部用材料性能を次頁の第1表に示す。

なお第1表中の比較例1は従来から知られた摺動部用材料で四フッ化エチレン樹脂に充填材として全量の20重量%のグラファイトを添加してあるものである。比較例2も同様に20重量%のガラス繊維を添加してあるものである。

次頁第2表は摩擦係数・摩耗係数を試験した条件を列挙したものである。

第1表

| | 充填材 重量% | 引張強さ (Kg/cm ²) | 伸び率 % | 摩擦係数 | | 摩耗係数 | |
|------|---------------|-------------------------------|----------|------|------|------|------|
| | | | | (1) | (2) | (1) | (2) |
| 実施例1 | コークス 5% | 275 | 450 | 0.12 | — | 29 | — |
| 実施例2 | コークス 10% | 225 | 400 | 0.14 | — | 22 | — |
| 実施例3 | コークス 20% | 180 | 175 | 0.15 | 0.05 | 18 | 5.8 |
| 実施例4 | コークス 30% | 130 | 120 | 0.16 | — | 14 | — |
| 比較例1 | グラファイト 20% | 145 | 130 | 0.17 | 0.06 | 47 | 10.6 |
| 比較例2 | ガラス繊維 20% | 200 | 300 | 0.25 | 0.09 | 14 | 6.8 |

* 摩耗係数の単位は、 $\{10^{-6} \text{cm}/(\text{Kg}/\text{cm}^2) \cdot (\text{m}/\text{sec}) \cdot (\text{Hrs})\}$ 。

** 摩擦係数・摩耗係数の(1)・(2)は第2表の試験条件による。

第2表

| | (1) 無潤滑 | (2) 油潤滑 (Dexron) |
|-------------------------|---------|---------------------|
| 荷重(Kg/cm ²) | 8 | 20 |
| 速度(m/sec) | 0.5 | 0.5 |
| 時間(Hrs) | 48 | 48 |
| 相手材料 | S45C | S45C |

注. 試験は鈴木式摩擦試験機による。

なお前記実施例1～実施例4で夫々のオイルコークス粉末の代りにピッチコークス粉末を用いた摺動部用材料は夫々略同等の性能が得られた。また同じように前記実施例1～実施例4で夫々のオイルコークス粉末の代りにオイルコークス粉末とピッチコークス粉末とを1:9～9:1の重量比で混合した粉末を用いた摺動部用材料も夫々略同等の性能が得られた。

4. 図面の簡単な説明

図面はオイルコークス粒子表面の走査電子顕微鏡写真(×10000)である。

特許出願人 日本オイル工業株式会社
代理人 弁理士 小宮良雄

